

Docket No. 242215US90/hyc

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

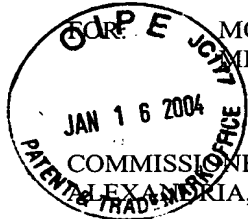
IN RE APPLICATION OF: Hirohito SUDA, et al.

GAU:

SERIAL NO: 10/654,961

EXAMINER:

FILED: September 5, 2003



MOBILE TERMINAL, CONTROL DEVICE, COMMUNICATION SYSTEM AND COMMUNICATION METHOD

REQUEST FOR PRIORITY

COMMISSIONER FOR PATENTS
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number _____, filed _____, is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e):
Application No. _____ Date Filed _____

☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
JAPAN	2002-260523	September 5, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. _____ filed _____
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number _____
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. _____ filed _____; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s) _____
☐ are submitted herewith
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,
MAIER & NEUSTADT, P.C.

Joseph A. Scafetta Jr.
Masayasu Mori

Registration No. 47,301

Joseph A. Scafetta, Jr.
Registration No. 26,803

Customer Number

22850

Tel. (703) 413-3000
Fax. (703) 413-2220
(OSMMN 05/03)

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 5 日
Date of Application:

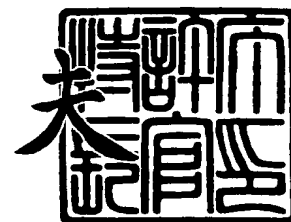
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 6 0 5 2 3
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 6 0 5 2 3]

出 願 人 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 DCMH140258

【提出日】 平成14年 9月 5日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 移動端末装置、制御装置、通信システム及び通信方法

【請求項の数】 18

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ・ティ・ドコモ内

 【氏名】 須田 博人

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ・ティ・ドコモ内

 【氏名】 富里 繁

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ・ティ・ドコモ内

 【氏名】 奥村 幸彦

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号 株式会社エヌ
 ・ ティ・ティ・ドコモ内

 【氏名】 前田 正人

【特許出願人】

 【識別番号】 392026693

 【氏名又は名称】 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ

【代理人】

【識別番号】 100083806

【弁理士】

【氏名又は名称】 三好 秀和

【電話番号】 03-3504-3075

【選任した代理人】

【識別番号】 100100712

【弁理士】

【氏名又は名称】 岩▲崎▼ 幸邦

【選任した代理人】

【識別番号】 100095500

【弁理士】

【氏名又は名称】 伊藤 正和

【選任した代理人】

【識別番号】 100101247

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 俊一

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 001982

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9702416

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 移動端末装置、制御装置、通信システム及び通信方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 基地局と信号の送受信を行う送受信手段と、
該送受信手段の通信状態を判定する通信状態判定手段と、
装置本体の移動状態を測定する移動状態測定手段と、
前記通信状態判定手段による通信状態の判定結果及び前記移動状態測定手段による移動状態の測定結果に基づいて、前記送受信手段が前記基地局から送信される制御信号を受信する受信周期を制御する受信周期制御手段と
を備えることを特徴とする移動端末装置。

【請求項 2】 前記送受信手段が受信した前記基地局からの信号の受信状態を測定する受信状態測定手段を備え、
前記受信周期制御手段は、前記通信状態の判定結果、前記移動状態の測定結果及び前記受信状態測定手段による受信状態の測定結果に基づいて、前記受信周期を制御すること特徴とする請求項 1 に記載の移動端末装置。

【請求項 3】 前記制御信号は、前記基地局を探すために用いる報知信号であることを特徴とする請求項 1 又は 2 に記載の移動端末装置。

【請求項 4】 前記通信状態判定手段は、前記通信状態として前記送受信手段が通信中であるか待ち受け中であるかを判定することを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の移動端末装置。

【請求項 5】 前記移動状態測定手段は、前記移動状態として前記装置本体の振動量、衝撃量、加速度又は移動速度の少なくとも 1 つを測定することを特徴とする請求項 1 乃至 4 のいずれか 1 項に記載の移動端末装置。

【請求項 6】 前記受信状態測定手段は、前記受信状態として前記送受信手段が受信した複数の前記基地局からの信号の受信状態の差を測定することを特徴とする請求項 2 乃至 5 のいずれか 1 項に記載の移動端末装置。

【請求項 7】 基地局と信号の送受信を行う送受信手段の通信状態を判定する通信状態判定手段と、
移動端末装置本体の移動状態を測定する移動状態測定手段と、

前記通信状態判定手段による通信状態の判定結果及び前記移動状態測定手段による移動状態の測定結果に基づいて、前記送受信手段が前記基地局から送信される制御信号を受信する受信周期を制御する受信周期制御手段とを備えることを特徴とする制御装置。

【請求項 8】 前記送受信手段が受信した前記基地局からの信号の受信状態を測定する受信状態測定手段を備え、

前記受信周期制御手段は、前記通信状態の判定結果、前記移動状態の測定結果及び前記受信状態測定手段による受信状態の測定結果に基づいて、前記受信周期を制御すること特徴とする請求項 7 に記載の制御装置。

【請求項 9】 前記制御信号は、前記基地局を探すために用いる報知信号であることを特徴とする請求項 7 又は 8 に記載の制御装置。

【請求項 1 0】 基地局と移動端末装置とを備える通信システムであって、前記移動端末装置は、
前記基地局と信号の送受信を行う送受信手段と、
該送受信手段の通信状態を判定する通信状態判定手段と、
装置本体の移動状態を測定する移動状態測定手段と、
前記通信状態判定手段による通信状態の判定結果及び前記移動状態測定手段による移動状態の測定結果に基づいて、前記送受信手段が前記基地局から送信される制御信号を受信する受信周期を制御する受信周期制御手段とを備えることを特徴とする通信システム。

【請求項 1 1】 前記移動端末装置は、送受信手段が受信した前記基地局からの信号の受信状態を測定する受信状態測定手段を備え、

前記受信周期制御手段は、前記通信状態の判定結果、前記移動状態の測定結果及び前記受信状態測定手段による受信状態の測定結果に基づいて、前記受信周期を制御すること特徴とする請求項 1 0 に記載の通信システム。

【請求項 1 2】 前記制御信号は、前記基地局を探すために用いる報知信号であることを特徴とする請求項 1 0 又は 1 1 に記載の通信システム。

【請求項 1 3】 基地局と信号の送受信を行う移動端末装置の通信状態を判定するステップと、

前記移動端末装置の移動状態を測定するステップと、
前記通信状態の判定結果及び前記移動状態の測定結果に基づいて、前記移動端末装置が前記基地局から送信される制御信号を受信する受信周期を制御するステップと
を有することを特徴とする通信方法。

【請求項 1 4】 前記移動端末装置が受信した前記基地局からの信号の受信状態を測定するステップを有し、

前記受信周期を制御するステップにおいて、前記通信状態の判定結果、前記移動状態の測定結果及び前記受信状態の測定結果に基づいて、前記受信周期を制御すること特徴とする請求項 1 3 に記載の通信方法。

【請求項 1 5】 前記制御信号は、前記基地局を探すために用いる報知信号であることを特徴とする請求項 1 3 又は 1 4 に記載の通信方法。

【請求項 1 6】 前記通信状態を判定するステップにおいて、前記通信状態として前記移動端末装置が通信中であるか待ち受け中であるかを判定することを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 5 のいずれか 1 項に記載の通信方法。

【請求項 1 7】 前記移動状態を測定するステップにおいて、前記移動状態として前記移動端末装置の振動量、衝撃量、加速度又は移動速度の少なくとも 1 つを測定することを特徴とする請求項 1 3 乃至 1 6 のいずれか 1 項に記載の通信方法。

【請求項 1 8】 前記受信状態を測定するステップにおいて、前記受信状態として前記移動端末装置が受信した複数の前記基地局からの信号の受信状態の差を測定することを特徴とする請求項 1 4 乃至 1 7 のいずれか 1 項に記載の通信方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、移動端末装置、その制御装置、通信システム及び通信方法に関する

。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来から、移動端末装置には、連続通信時間及び連続待ち受け時間を長くしたいという要望がある。しかし、移動端末装置は、複数の基地局がカバーするセルを移動するため、自身が在圏するセルをカバーする基地局を探して接続する必要がある。基地局を探すために、移動端末装置は基地局からの報知信号を受信する必要がある。その結果、移動端末装置はバッテリーを消費し、連続待ち受け時間は短くなってしまう。そこで、移動端末装置が移動していない場合には、接続すべき基地局が変わらないため基地局を探す必要性が低いとして、報知信号を受信する回数を減らすことにより消費電力を削減し、連続待ち受け時間を長くしようとする移動端末装置が提案されている。

【0 0 0 3】

例えば、図 9 に示すような移動端末装置が移動することにより発生するフェージングの変動速度が移動端末装置の移動速度に応じて変わることを利用した移動端末装置 3 0 が提案されている。報知信号受信部 3 1 は、基地局からの報知信号を受信する。移動端末装置 3 0 は、受信した報知信号から基地局情報を得ることができる。受信周期決定部 3 2 は、報知信号受信部 3 1 が受信した受信信号に基づいて最大ドップラ周波数を測定する。そして、受信周期決定部 3 2 は、最大ドップラ周波数が高ければ移動速度が速いと判定し、報知信号を受信する周期を短くする。一方、受信周期決定部 3 2 は、最大ドップラ周波数が低ければ移動速度が遅いと判定し、報知信号を受信する周期を長くする。

【0 0 0 4】

又、図 1 0 に示すような移動端末装置の移動状態を測定するために振動センサを用いる移動端末装置 4 0 も提案されている（例えば、特許文献 1 参照）。移動端末装置 4 0 は、無線装置 4 1 と、音声符号化装置 4 2 と、送受話器 4 3 と、制御装置 4 4 と、振動センサ 4 5 とを備える。そして、制御装置 4 4 が、振動センサ 4 5 からの情報に基づいて、待ち受け中に着信に関する報知チャンネルを全て受信する通常省電力モードと、待ち受け中に報知チャンネルを間欠受信する高度省電力モードとを切り替える。又、制御装置 4 4 が、振動センサ 4 5 からの情報に基づいて、待ち受け状態を受信する着信に関する制御チャンネルの

受信間隔を制御する移動端末装置も提案されている（例えば、特許文献 2 参照）。

【0 0 0 5】

【特許文献 1】

特開 2 0 0 0 - 1 0 1 5 0 8 号公報

【特許文献 2】

特開平 9 - 2 6 1 1 5 3 号公報

【0 0 0 6】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来の移動端末装置は、移動状態のみを考慮して制御信号の受信周期を制御したり、受信状態のみを考慮して制御信号の受信周期を制御したりするものであった。又、制御信号の受信周期は、移動端末装置の通信状態を全く考慮せずに決定されていた。そのため、制御信号の受信周期を適切に制御することができない場合があった。その結果、移動端末装置は、消費電力の削減が十分にできない場合や、制御信号を適切に受信できない場合があった。

【0 0 0 7】

更に、従来の移動端末装置は、制御信号の受信周期の制御を待ち受け中についてしか行っておらず、通信中の消費電力の削減を全く図っていなかった。そのため、移動端末装置の消費電力の削減は不十分であった。

【0 0 0 8】

又、最大ドップラ周波数に基づいて受信周期を制御する方法では、最大ドップラ周波数が移動端末装置の実際の移動速度だけでは決定されないために、制御信号の受信周期を適切に制御できない場合があった。これは、移動端末装置が静止していても、周辺物の移動によりフェージングが時間的に変動し、ドップラシフトが発生してしまう場合があり、移動端末装置の移動状態を正確に測定できない場合があるためである。その結果、移動端末装置は、実際には静止しているにもかかわらず、移動していると判断してしまい、報知信号の受信回数を十分に削減できない場合があった。加えて、移動端末装置は、ドップラ周波数を測定するために報知信号受信部 3 1 を動作させておく必要があった。これらの結果、移動

端末装置は、電力消費を十分に削減できない場合があった。

【0 0 0 9】

更に、着信に関する制御信号は、着信に必要な時間が長くなってしまうことを防止するために、ある程度の頻度で受信する必要がある。そのため、着信に関する制御信号の受信間隔を制御する場合には、着信に必要な時間の延長防止を考慮した頻度で受信する必要があるという制限があり、消費電力の大幅な削減が図れない場合があった。

【0 0 1 0】

そこで、本発明は、消費電力を削減でき、制御信号を適切に受信できる移動端末装置、制御装置、通信システム及び通信方法を提供することを目的とする。

【0 0 1 1】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る通信システムは、基地局と移動端末装置とを備える。そして、移動端末装置は、基地局と信号の送受信を行う送受信手段と、その送受信手段の通信状態を判定する通信状態判定手段と、装置本体の移動状態を測定する移動状態測定手段と、通信状態判定手段による通信状態の判定結果及び移動状態測定手段による移動状態の測定結果に基づいて、送受信手段が基地局から送信される制御信号を受信する受信周期を制御する受信周期制御手段とを備えることを特徴とする。

【0 0 1 2】

このような通信システム及び移動端末装置によれば、通信状態判定手段が、送受信手段の通信状態を判定し、移動状態測定手段が、移動端末装置本体の移動状態を測定する。そして、受信周期制御手段が、通信状態の判定結果や移動状態の測定結果に基づいて、制御信号の受信周期を制御する。そのため、移動端末装置は、移動端末装置の移動状態だけでなく、移動端末装置の通信状態を考慮して受信周期を適切に制御できる。更に、移動端末装置は、通信状態を考慮しながら、通信中についても受信周期の制御を行うことができる。これらの結果、移動端末装置は、消費電力を十分に削減することができ、かつ、制御信号を適切に受信できる。

【0 0 1 3】

更に、移動端末装置は、送受信手段が受信した基地局からの信号の受信状態を測定する受信状態測定手段を備え、受信周期制御手段は、通信状態の判定結果、移動状態の測定結果に加えて、受信状態測定手段による受信状態の測定結果に基づいて、受信周期を制御することが好ましい。これによれば、受信状態測定手段が基地局からの信号の受信状態を測定する。そして、受信周期制御手段は、通信状態の判定結果、移動状態の測定結果及び受信状態の測定結果に基づいて、制御信号の受信周期を制御する。そのため、移動端末装置は、移動端末装置の通信状態、移動状態及び受信状態を総合的に考慮して、受信周期をより適切に制御することができる。

【0 0 1 4】

又、制御信号は、基地局を探すために用いる報知信号であることが好ましい。基地局を探すために用いる報知信号の場合、着信に関する制御信号のように、着信に必要な時間の延長防止を考慮した頻度で受信する必要があるという制限がない。そのため、受信周期制御手段は、そのような制限にとらわれずに報知信号の受信周期を長くすることが可能であり、消費電力の大幅な削減に有効である。

【0 0 1 5】

又、通信状態判定手段は、通信状態として送受信手段が通信中であるか待ち受け中であるかを判定することが好ましい。これによれば、受信周期制御手段は、移動端末装置が通信中であるか待ち受け中であるかに基づいて、より適切に受信周期を制御することができる。

【0 0 1 6】

更に、移動状態測定手段は、移動状態として装置本体の振動量、衝撃量、加速度又は移動速度の少なくとも1つを測定することが好ましい。このように移動状態測定手段が、移動状態を正確に判断できる振動量、衝撃量、加速度、移動速度自体を測定することにより、移動端末装置は、移動端末装置の移動状態を正確に把握することができる。そのため、受信周期制御手段は、移動状態の正確な測定結果を用いて制御信号の受信周期を適切に制御することができる。更に、ドップラ周波数を測定する場合のように、移動状態を測定するために送受信手段を動作

させておく必要がないため、電力消費をより抑えることができる。これらの結果、移動端末装置は、消費電力をより一層、削減することができる。

【0 0 1 7】

又、受信状態測定手段は、受信状態として、送受信手段が受信した複数の基地局からの信号の受信状態の差を測定するようにしてもよい。これによれば、受信周期制御手段は、受信状態の差から、移動端末装置が複数の基地局とどのような位置関係にあるかを考慮して、受信周期を適切に制御することができる。

【0 0 1 8】

又、本発明に係る制御装置は、基地局と信号の送受信を行う送受信手段の通信状態を判定する通信状態判定手段と、移動端末装置本体の移動状態を測定する移動状態測定手段と、通信状態判定手段による通信状態の判定結果及び移動状態測定手段による移動状態の測定結果に基づいて、送受信手段が基地局から送信される制御信号を受信する受信周期を制御する受信周期制御手段とを備えることを特徴とする。

【0 0 1 9】

又、本発明に係る通信方法は、基地局と信号の送受信を行う移動端末装置の通信状態を判定するステップと、移動端末装置の移動状態を測定するステップと、通信状態の判定結果及び移動状態の測定結果に基づいて、移動端末装置が基地局から送信される制御信号を受信する受信周期を制御するステップとを有することを特徴とする。

【0 0 2 0】

このような通信方法によれば、移動端末装置の通信状態や移動状態に基づいて、制御信号の受信周期が制御される。そのため、移動端末装置が制御信号を受信する受信周期は、移動端末装置の移動状態だけでなく、移動端末装置の通信状態を考慮して適切に制御される。更に、受信周期は、移動端末装置の通信状態を考慮しながら、移動端末装置の通信中についても制御される。これらの結果、移動端末装置は、消費電力を十分に削減することができ、かつ、制御信号を適切に受信できる。

【0 0 2 1】

更に、移動端末装置が受信した基地局からの信号の受信状態を測定するステップを有し、受信周期を制御するステップにおいて、通信状態の判定結果、移動状態の測定結果及び受信状態の測定結果に基づいて、受信周期を制御することが好ましい。又、制御信号は、基地局を探すために用いる報知信号であることが好ましい。又、通信状態を判定するステップにおいて、通信状態として移動端末装置が通信中であるか待ち受け中であるかを判定することが好ましい。更に、移動状態を測定するステップにおいて、移動状態として移動端末装置の振動量、衝撃量、加速度又は移動速度の少なくとも1つを測定することが好ましい。又、受信状態を測定するステップにおいて、受信状態として移動端末装置が受信した複数の基地局からの信号の受信状態の差を測定するようにしてもよい。

【0022】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について、図面を参照しながら説明する。

【0023】

〔第1の実施の形態〕

(通信システム)

図1に示すように、通信システム1は、複数の移動端末装置10と、複数の基地局20とを備える。通信システム1は、セルラー方式を採用するセルラーシステムである。移動端末装置10と基地局20は、信号の送受信を行う。移動端末装置10は、各基地局20がカバーするセルのいずれかに在圏する。そして、移動端末装置10は、自身が在圏するセルをカバーする基地局20を探して接続する。具体的には、基地局20が、移動端末装置10が基地局20を探すために用いる制御信号であり、複数の移動端末装置10に報知する報知信号を送信する。移動端末装置10は、基地局20からの報知信号を受信し、受信した報知信号に基づいて自身に最も近い、接続すべき基地局20を探す。移動端末装置10は、通信中であっても、待ち受け中であっても、基地局20を探す処理を行う。

【0024】

図2に示すように、移動端末装置10は、制御装置11と、送受信部12とを備える。制御装置11は、通信状態判定部13と、通信状態記憶部14と、移動

センサ部 1 5 と、受信状態測定部 1 6 と、受信状態記憶部 1 7 と、受信周期制御部 1 8 とを備える。送受信部 1 2 は、基地局と信号の送受信を行う送受信手段である。送受信部 1 2 は、制御装置 1 1 の制御に従って、基地局 2 0 からの制御信号である報知信号を受信する。具体的には、送受信部 1 2 は、制御装置 1 1 の受信周期制御部 1 8 から受信周期の指示を受ける。送受信部 1 2 は、指示された受信周期に従って、報知信号の受信動作とその休止を組み合わせた動作周期を制御して、報知信号を受信する。このようにして、送受信部 1 2 は、受信周期制御部 1 8 から指示された受信周期に従って、基地局 2 0 からの報知信号を受信する。尚、送受信部 1 2 は、無線アクセス方式として、符号分割多元接続方式（CDMA 方式）等を用いることができる。

【0 0 2 5】

送受信部 1 2 は、報知信号を受信した受信信号から、その報知信号の送信元である基地局に関する基地局情報を取得する。基地局情報には、基地局名や基地局番号等が含まれる。そのため、移動端末装置 1 0 は、この基地局情報から報知信号を送信した基地局を特定して、自身に最も近い基地局 2 0 を見つけることができる。送受信部 1 2 は、取得した基地局情報を、接続する基地局の選択や切り替え等を行う制御部（図示せず）に入力する。又、送受信部 1 2 は、基地局 2 0 から送信される報知信号を受信した受信信号を制御装置 1 1 の受信状態測定部 1 6 に入力する。又、送受信部 1 2 は、現在の通信状態を通信状態記憶部 1 4 に記録する。送受信部 1 2 は、通信状態に変更があったときは、通信状態記憶部 1 4 の通信状態を更新する。

【0 0 2 6】

制御装置 1 1 は、送受信部 1 2 を制御する。具体的には、制御装置 1 1 は、送受信部 1 2 が行う制御信号の受信を制御する。通信状態判定部 1 3 は、送受信部 1 2 の通信状態を判定する通信状態判定手段である。通信状態とは、送受信部 1 2 が行っている通信の状態である。通信状態には、例えば、データの送受信を行っている通信中、着信を待っている待ち受け中等の状態がある。通信状態判定部 1 3 は、通信状態記憶部 1 4 を参照して送受信部 1 2 の通信状態を判定する。ここで、通信状態記憶部 1 4 は、送受信部 1 2 の通信状態を記憶する通信状態記憶

手段である。通信状態記憶部 14 は、送受信部 12 により記録される通信状態を記憶する。通信状態判定部 13 は、通信状態記憶部 14 を参照することにより、送受信部 12 が通信中であるか待ち受け中であるか等を判定し、その通信状態の判定結果を含む信号を受信周期制御部 18 に入力する。

【0027】

移動センサ部 15 は、移動端末装置 10 の装置本体の移動状態を測定する移動状態測定手段である。移動状態とは、移動端末装置 10 の移動の状態である。移動状態には、例えば、装置本体が静止中、移動中等がある。更に、移動中については、その移動速度により、高速移動中、中速移動中、低速移動中等に分けることができる。そして、移動状態を示す情報には、装置本体の振動量、衝撃量、加速度、移動速度等がある。移動端末装置 10 の移動速度が遅くなるほど、振動量、衝撃量、加速度、移動速度は小さくなる。そして、移動端末装置 10 が静止すると、振動量、衝撃量、加速度、移動速度は最小になる。又、移動端末装置 10 の移動速度が速くなるほど、振動量、衝撃量、加速度、移動速度は大きくなる。

【0028】

移動センサ部 15 としては、例えば、装置本体が受ける振動量を測定する振動センサ、装置本体が受ける衝撃量を測定する衝撃センサ、装置本体の加速度を測定する加速度センサ、装置本体の移動速度を測定するジャイロ等を用いることができる。尚、移動センサ部 15 部として、振動センサ、衝撃センサ、加速度センサ、ジャイロ等、複数種類のセンサを用いることにより、移動状態を示す複数の種類の情報を測定するようにしてもよい。移動センサ部 15 は、装置本体の移動状態の測定結果として、移動状態を示す情報を含む信号を受信周期制御部 18 に入力する。

【0029】

受信状態測定部 16 は、送受信部 12 が受信した基地局 20 からの信号の受信状態を測定する受信状態測定手段である。受信状態測定部 16 は、送受信部 12 から、送受信部 12 が基地局 20 からの制御信号である報知信号を受信した受信信号を入力される。受信状態測定部 16 は、入力された受信信号の受信状態を測定する。受信状態を示す情報には、受信信号の受信電力、SIR（希望波信号電

力対干渉波信号電力比)、CIR(希望波電力対干渉波電力比)、SN比(信号対雑音電力比)等がある。移動端末装置10は、この受信状態の測定結果から、その報知信号を送信した基地局20との間の通信の品質を把握することができる。受信状態測定部16は、受信状態の測定結果として、受信状態を示す情報を受信状態記憶部17に記録する。受信状態測定部16は、送受信部12が新たな報知信号を受信し、送受信部12から新たな受信信号が入力されたときは、新たな受信信号の受信状態を測定する。そして、受信状態測定部16は、受信状態記憶部17の受信状態を示す情報を更新する。

【0030】

尚、移動端末装置10は、複数の基地局20から同時に報知信号を受信する場合がある。即ち、移動端末装置10は、最も受信状態の良い受信信号の送信元の基地局20からだけでなく、その周辺の基地局20からの報知信号も受信する場合がある。その場合、受信状態測定部16は、送受信部12から、送受信部12が複数の基地局20からの報知信号を受信した複数の受信信号を入力される。よって、受信状態測定部16は、入力された複数の受信信号の受信状態を測定する。そして、受信状態測定部16は、最も受信状態の良い受信信号の受信状態を、受信状態記憶部17に記録する。

【0031】

受信状態記憶部17は、送受信部12が受信した基地局20からの信号の受信状態の測定結果を記憶する受信状態記憶手段である。受信状態記憶部17は、受信状態測定部16により記録される受信状態を示す情報を記憶する。又、受信状態記憶部17は、送受信部12が新たな報知信号を受信したときには、受信状態測定部16によって、記憶している受信状態が更新される。よって、受信状態記憶部17は、基地局20を探すために受信した最新の報知信号の受信状態を記憶する。

【0032】

受信周期制御部18は、通信状態判定部13による通信状態の判定結果、移動センサ部15による移動状態の測定結果及び受信状態測定部16による受信状態の測定結果に基づいて、送受信部12が基地局20から送信される制御信号を受

信する受信周期を制御する受信周期制御手段である。具体的には、まず、受信周期制御部 1 8 は、通信状態判定部 1 3 から、受信状態の判定結果を含む信号を入力される。又、受信周期制御部 1 8 は、移動センサ部 1 5 から、移動状態の測定結果として、移動状態を示す情報を含む信号を入力される。又、受信周期制御部 1 8 は、受信状態記憶部 1 7 から、送受信部 1 2 が受信した基地局 2 0 からの信号の受信状態の測定結果として、移動端末装置 1 0 が受信した最新の報知信号の受信状態を示す情報を取得する。受信周期制御部 1 8 は、受信周期を決定するときに、受信状態記憶部 1 7 から受信状態を示す情報を取得する。

【0 0 3 3】

次に、受信周期制御部 1 8 は、図 3 に示す受信周期の決定基準に基づいて、移動端末装置 1 0 の通信状態、移動状態、受信状態を総合的に判断して、受信周期を制御する。図 3 に示すように、受信周期制御部 1 8 は、通信状態の判定結果が待ち受け中の場合には受信周期を長くする。一方、受信周期制御部 1 8 は、通信状態の判定結果が通信中の場合には受信周期を短くする。これにより、移動端末装置 1 0 は、通信中は、最も近い基地局 2 0 との接続を確保して、通信が途切れてしまうことや通信品質が劣化することを防止できる。又、移動端末装置 1 0 は、待ち受け中は、通信中の場合に比べて頻繁に基地局 2 0 を探す必要ないため、消費電力を削減できる。

【0 0 3 4】

更に、受信周期制御部 1 8 は、移動状態の測定結果が、静止中や低速移動中のように移動速度が遅いほど受信周期を長くする。一方、受信周期制御部 1 8 は、移動状態の測定結果が、高速移動中のように移動速度が速いほど受信周期を短くする。具体的には、受信周期制御部 1 8 は、移動状態を示す情報である装置本体の振動量、衝撃量、加速度、移動速度等が小さいほど受信周期を長くし、振動量、衝撃量、加速度、移動速度等が大きいほど受信周期を短くする。これにより、移動端末装置 1 0 は、移動中、特に高速移動中には、素早く基地局 2 0 を探す処理を行って、移動に伴い次々に変わる接続すべき基地局 2 0 を探すことができる。又、移動端末装置 1 0 は、静止中又は低速移動中には、接続すべき基地局が変わりにくく、移動中の場合に比べて頻繁に基地局 2 0 を探す必要ないため、基地

局 20 を探すための処理を削減して、消費電力を削減できる。

【0035】

更に、受信周期制御部 18 は、受信状態の測定結果が良いほど受信周期を長くする。一方、受信周期制御部 18 は、受信状態の測定結果が悪いほど受信周期を短くする。具体的には、受信周期制御部 18 は、受信状態を示す情報である受信電力、SIR、CIR、SN比等が大きいほど受信周期を長くし、受信電力、SIR、CIR、SN比等が小さいほど受信周期を短くする。これにより、移動端末装置 10 は、受信状態が悪く、最も近い基地局 20 がすぐに変わる可能性が高い場合に、基地局 20 を適切に探すことができる。一方、移動端末装置 10 は、受信状態が良い場合には、接続すべき基地局が変わりにくく、通信状態が悪い場合に比べて頻繁に基地局 20 を探す必要ないため、消費電力を削減できる。

【0036】

このように、受信周期制御部 18 は、移動端末装置 10 の通信状態、移動状態、受信状態を総合的に判断して、受信周期を制御する。そして、受信周期制御部 18 は、制御した受信周期により報知信号を受信するように、送受信部 12 に指示をする。即ち、受信周期制御部 18 は、決定した受信周期を含む信号を送受信部 12 に入力する。

【0037】

受信周期制御部 18 は、このような図 3 に示す受信周期の決定基準に基づいて行う受信周期の制御を、例えば、以下のようにして行うことができる。受信周期制御部 18 は、まず、図 4 に示す関数に従って、移動端末装置 10 の移動状態の測定結果及び受信状態の測定結果に基づいて、暫定の受信周期を決定する。図 4 (a) に示すグラフは、受信状態及び移動状態と受信周期の関係を示す折れ線の関数であり、図 4 (b) に示すグラフは、受信状態及び移動状態と受信周期の関係を示す曲線の関数である。図 4 (a)、(b) に示すグラフにおいて、縦軸は受信周期であり、単位は秒である。横軸は、受信状態であり、左方向ほど受信状態が良く、右方向ほど受信状態が悪いことを示している。

【0038】

受信周期制御部 18 は、移動状態の測定結果に基づいて、図 4 (a)、(b)

に示されている複数の折れ線 2 a ~ 2 c や曲線 3 a ~ 3 c のいずれかを選択する。複数の折れ線 2 a ~ 2 c や曲線 3 a ~ 3 c は、上方向にある折れ線 2 a や曲線 3 a ほど移動速度が遅く、動きが小さい静止状態に近く、下方向にある折れ線 2 c や曲線 3 c ほど移動速度が速く、動きが大きい。そして、受信周期制御部は、移動状態に基づいて選択した折れ線 2 a ~ 2 c や曲線 3 a ~ 3 c を用いて、受信状態の測定結果に基づいて暫定の受信周期を決定する。

【0039】

次に、受信周期制御部 18 は、移動状態の測定結果及び受信状態の測定結果に基づいて決定した暫定の受信周期に、通信状態に基づいて係数を乗算したり、通信状態に基づいて定数を加算又は減算したりすることによって、最終的な受信周期を決定する。具体的には、受信周期制御部 18 は、通信状態が待ち受け中である場合には、暫定の受信周期に 1 より大きい係数を乗算したり、定数を加算したりする。一方、受信周期制御部 18 は、通信状態が通信中である場合には、暫定の受信周期に 1 より小さい係数を乗算したり、定数を減算したりする。

【0040】

(通信方法)

次に、移動端末装置 10 を用いて行う通信方法を説明する。図 5 に示すように、まず、通信状態判定部 13 は、移動端末装置 10 の通信状態を判定し、その判定結果を受信周期制御部 18 に入力する (S101)。又、移動センサ部 15 は、移動端末装置 10 の移動状態を測定し、その測定結果を受信周期制御部 18 に入力する (S102)。更に、受信状態測定部 16 は、報知信号を受信した受信信号の受信状態を測定し、受信状態の測定結果を受信状態記憶部 17 に記録する (S103)。そして、受信周期制御部 18 は、受信状態記憶部 17 から受信状態の測定結果を取得する (S104)。これらのステップ (S101)、ステップ (S102)、ステップ (S103) 及び (S104) は並行して行われる。次に、受信周期制御部 18 は、通信状態の判定結果、移動状態の測定結果及び受信状態の測定結果に基づいて受信周期を決定し、決定した受信周期を含む信号を送受信部 12 に入力する (S105)。送受信部 12 は、入力された受信周期に従って報知信号を受信する (S106)。そして、移動端末装置 10 は、ステッ

プ (S 1 0 1) ~ (S 1 0 3) に戻り、ステップ (S 1 0 1) ~ (S 1 0 6) を繰り返す。

【0 0 4 1】

(効果)

このような移動端末装置 1 0、制御装置 1 1、通信システム 1 及び通信方法によれば、通信状態判定部 1 3 が、送受信部 1 2 の通信状態を判定する。又、移動センサ部 1 5 が、移動端末装置 1 0 本体の移動状態を測定する。更に、受信状態測定部 1 6 が、送受信部 1 2 が受信した基地局 2 0 からの信号の受信状態を測定する。そして、受信周期制御部 1 8 が、通信状態の判定結果、移動状態の測定結果及び受信状態の測定結果に基づいて、制御信号である報知信号の受信周期を制御する。

【0 0 4 2】

そのため、移動端末装置 1 0 は、移動端末装置 1 0 の移動状態、移動端末装置 1 0 の通信状態及び移動端末装置 1 0 の受信状態を総合的に考慮して、受信周期をより適切に制御できる。更に、移動端末装置 1 0 は、通信状態を考慮しながら、通信中についても移動状態や受信状態に応じて受信周期の制御を行うことができる。又、受信周期制御部 1 8 は、従来のように 2 つの固定されたモードの切り替えを行う場合に比べて、通信状態、移動状態及び受信状態に基づいて受信周期を細かく制御する。これらの結果、移動端末装置 1 0 は、制御信号の受信動作を効率的に間引きして、基地局を探すことによる消費電力を十分に削減することができ、かつ、基地局を探すための制御信号を適切に受信できる。よって、移動端末装置 1 0 は、待ち受け時間を長くすることができる。

【0 0 4 3】

又、受信周期を制御する制御信号が基地局 2 0 を探すために用いる報知信号であるため、着信に関する制御信号のように、着信に必要な時間の延長防止を考慮した頻度で受信する必要があるという制限がない。そのため、受信周期制御部 1 8 は、そのような制限にとらわれずに報知信号の受信周期を長くすることが可能であり、消費電力の大幅な削減に有効である。

【0 0 4 4】

又、通信状態判定部 13 は、通信状態として送受信部 12 が通信中であるか待ち受け中であるかを判定する。そのため、受信周期制御部 18 は、移動端末装置 10 が通信中であるか待ち受け中であるかに基づいて、より適切に受信周期を制御することができる。

【0045】

更に、移動センサ部 15 は、移動状態として、移動状態を正確に判断できる移動端末装置 10 の装置本体の振動量、衝撃量、加速度又は移動速度の少なくとも 1 つを測定する。そのため、移動端末装置 10 は、移動端末装置 10 の移動状態を正確に把握することができる。そして、受信周期制御部 18 は、移動状態の正確な測定結果を用いて制御信号の受信周期を適切に制御することができる。更に、ドップラ周波数を測定する場合のように、移動状態を測定するために送受信部を動作させておく必要がないため、電力消費をより抑えることができる。これらの結果、移動端末装置 10 は、消費電力をより一層、削減することができる。

【0046】

〔第 2 の実施の形態〕

次に、図面を参照して、本発明に係る第 2 の実施の形態について説明する。

【0047】

(通信システム)

本実施形態では、図 2 に示す移動端末装置 10 の受信状態測定部 16 は、受信状態として、送受信部 12 が受信した複数の基地局 20 からの信号の受信状態の差を測定する。移動端末装置 10 は、複数の基地局から同時に報知信号を受信する場合がある。ここでは、図 6 に示すように、移動端末装置 10 が、基地局 A 20a と基地局 B 20b の両方から報知信号を受信する場合を例にとって説明する。この場合、受信状態測定部 16 は、送受信部 12 から、送受信部 12 が基地局 A 20a からの報知信号を受信した受信信号と、基地局 B 20b からの報知信号を受信した受信信号を入力される。

【0048】

受信状態測定部 16 は、入力された 2 つの受信信号の受信状態の差を測定する。具体的には、受信状態測定部 16 は、2 つの受信信号の受信電力、SIR、C

I R、S N比等の受信状態を示す情報を測定し、両者の差を求める。図6 (a)に示すように、移動端末装置10が、2つの基地局A20aと基地局B20bとのほぼ中間の位置に存在する場合、基地局A20aからの報知信号と基地局B20bからの報知信号の受信状態はほぼ同様になる。そのため、基地局A20aからの報知信号と基地局B20bからの報知信号の受信状態の差は小さくなる。一方、図6 (b)に示すように、移動端末装置10が、一方の基地局B20bよりも他方の基地局A20aに近い位置に存在する場合、基地局A20aからの報知信号の受信状態の方が、基地局B20bからの報知信号の受信状態に比べて良くなる。そのため、基地局A20aからの報知信号と基地局B20bからの報知信号の受信状態の差は大きくなる。尚、受信状態測定部16は、3つ以上の基地局20から報知信号を受信した場合には、最も受信状態の良い受信信号の受信状態と、その次に受信状態の良い受信信号の受信状態との差を測定する。

【0049】

受信状態測定部16は、受信状態の測定結果として、送受信部12が受信した複数の基地局20からの信号の受信状態の差を、受信状態記憶部17に記録する。受信状態記憶部17は、受信状態測定部16により記録される複数の基地局20からの報知信号の受信状態の差を記憶する。

【0050】

受信周期制御部18は、受信状態の測定結果として、送受信部12が受信した複数の基地局20からの報知信号の受信状態の差を用いて受信周期を制御する。具体的には、受信周期制御部18は、受信状態記憶部17から、受信状態の測定結果として、送受信部12が受信した複数の基地局20からの報知信号の受信状態の差を取得する。そして、受信周期制御部18は、図7に示す受信周期の決定基準に基づいて、移動端末装置10の通信状態、移動状態、受信状態を総合的に判断して、受信周期を制御する。図7における通信状態の判定結果、移動状態の測定結果に関する基準は、図3に示す受信周期の決定基準と同様である。そして、受信周期制御部18は、受信状態の差が大きいほど受信周期を長くする。一方、受信周期制御部18は、受信状態の差が小さいほど受信周期を短くする。具体的には、受信周期制御部18は、複数の基地局からの報知信号の受信状態を示す

情報である受信電力、SIR、CIR、SN比等の差が大きいほど受信周期を長くし、受信電力、SIR、CIR、SN比等の差が小さいほど受信周期を短くする。

【0051】

これにより、移動端末装置10は、受信状態の差が小さく、図6(a)に示すように、基地局A20aと基地局B20bとのほぼ中間の位置に存在し、最も近い基地局がすぐに変わる可能性が高い場合に、基地局20を適切に探すことができる。一方、移動端末装置10は、受信状態の差が大きく、図6(b)に示すように、基地局B20bに比べて基地局A20aに近い位置に存在する場合には、接続すべき基地局が変わりにくく、受信状態の差が小さい場合に比べて頻繁に基地局20を探す必要ないため、消費電力を削減できる。

【0052】

(通信方法)

次に、移動端末装置10を用いて行う通信方法を説明する。図8に示すように、まず、移動端末装置10は、ステップ(S201)、(S202)を行う。ステップ(S201)、(S202)は、図5に示すステップ(S101)、(S102)と同様である。又、受信状態測定部16は、複数の基地局20からの報知信号を受信した受信信号の受信状態の差を測定し、受信状態の測定結果を受信状態記憶部17に記録する(S203)。そして、受信周期制御部18は、受信状態記憶部17から受信状態の測定結果として、受信状態の差を取得する(S204)。これらのステップ(S201)、ステップ(S202)、ステップ(S203)及び(S204)は、並行して行われる。次に、受信周期制御部18は、通信状態の判定結果、移動状態の測定結果及び受信状態の差に基づいて受信周期を決定し、決定した受信周期を含む信号を送受信部12に入力する(S205)。送受信部12は、入力された受信周期に従って報知信号を受信する(S206)。そして、移動端末装置10は、ステップ(S201)～(S203)に戻り、ステップ(S201)～(S206)を繰り返す。

【0053】

(効果)

このような移動端末装置 1 0、制御装置 1 1、通信システム 1 及び通信方法によれば、第 1 の実施の形態で得られる効果に加えて、以下の効果が得られる。受信状態測定部 1 6 は、受信状態として、送受信部 1 2 が受信した複数の基地局 2 0 からの信号の受信状態の差を測定する。そのため、受信周期制御部 1 8 は、受信状態の差から、移動端末装置 1 0 が複数の基地局とどのような位置関係にあるかを考慮して、受信周期を適切に制御することができる。よって、移動端末装置 1 0 は、基地局を探すことによる消費電力を十分に削減することができ、かつ、基地局を探すための制御信号を適切に受信できる。よって、移動端末装置 1 0 は、待ち受け時間を長くすることができる。

【0 0 5 4】

〔変更例〕

本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能である。移動端末装置 1 0 は、上述したように、最も近くに存在する基地局 2 0 に接続して通信を行う。移動端末装置 1 0 は、通信中に、接続してデータの送受信を行い、通信している基地局（以下「通信中基地局」という）以外に、通信中基地局の周辺に存在する基地局（以下「周辺基地局」という）からの報知信号を受信し、より近い基地局が存在しないかを探す場合がある。即ち、移動端末装置 1 0 が受信する報知信号には、通信中基地局からの報知信号と周辺基地局からの報知信号とがある場合がある。そのため、受信周期制御部 1 8 は、通信中基地局からの報知信号の受信周期と、周辺基地局からの報知信号の受信周期とを個別に制御してもよい。この場合、受信状態測定部 1 6 は、通信中基地局からの報知信号の受信状態の測定結果と周辺基地局からの報知信号の受信状態の測定結果の両方を、受信結果記憶部 1 7 に記録する。

【0 0 5 5】

例えば、移動状態の測定結果が、静止中又は移動中であっても移動速度が遅い場合には、受信周期制御部 1 8 は、周辺基地局からの報知信号の受信周期を、通信中基地局からの報知信号の受信周期よりも更に長くする。特に、移動状態の測定結果が静止中の場合には、受信周期制御部 1 8 は、周辺基地局からの報知信号の受信を中止したり、中止に相当するほど長い受信周期を設定したりしてもよい。

。そして、移動速度が速くなった場合や、通信中基地局からの報知信号の受信状態が悪化した場合には、受信周期制御部 1 8 は、周辺基地局からの報知信号の受信を再開したり、受信周期を短くしたりする制御を行う。

【 0 0 5 6 】

尚、受信周期制御部 1 8 は、通信中基地局からの報知信号の受信周期と、周辺基地局からの報知信号の受信周期とを個別に制御する場合にも、図 4 に示す関数を通信中基地局用の受信周期に関するものと、周辺基地局用の受信周期に関するものの 2 種類用意し、それぞれの関数に従って暫定の受信周期を決定することができる。その場合には、周辺基地局用の受信周期に関する関数によって決まる受信周期の方が、通信中基地局用の受信周期に関する関数によって決まる受信周期よりも長くなるように設定される。これによれば、周辺基地局からの報知信号を受信するために必要な消費電力を更に削減することができ、移動端末装置 1 0 全体の消費電力をより一層削減することができる。

【 0 0 5 7 】

【発明の効果】

本発明によれば、制御信号を適切に受信でき、消費電力を削減できる移動端末装置、制御装置、通信システム及び通信方法を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施の形態に係る通信システムを示す図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係る移動端末装置の構成を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 1 の実施の形態に係る受信周期の決定基準を説明する説明図である。

【図 4】

本発明の第 1 の実施の形態に係る受信状態及び移動状態と受信周期の関係を示すグラフ図である。

【図 5】

本発明の第 1 の実施の形態に係る通信方法の手順を示すフロー図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態に係る移動端末装置と基地局との位置関係を説明する説明図である。

【図 7】

本発明の第 2 の実施の形態に係る受信周期の決定基準を説明する説明図である。

【図 8】

本発明の第 2 の実施の形態に係る通信方法の手順を示すフロー図である。

【図 9】

従来の移動端末装置の構成を示すブロック図である。

【図 1 0】

従来の他の移動端末装置の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

1 通信システム

1 0, 3 0, 4 0 移動端末装置

1 1 制御装置

1 2 送受信部

1 3 通信状態判定部

1 4 通信状態記憶部

1 5 移動センサ部

1 6 受信状態測定部

1 7 受信状態記憶部

1 8 受信周期制御部

2 0 基地局

2 0 a 基地局 A

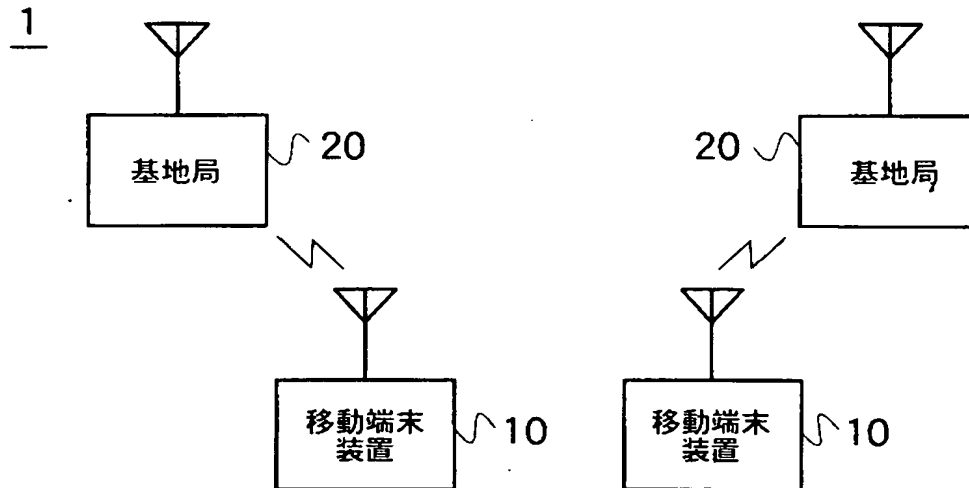
2 0 b 基地局 B

3 1 報知信号受信部

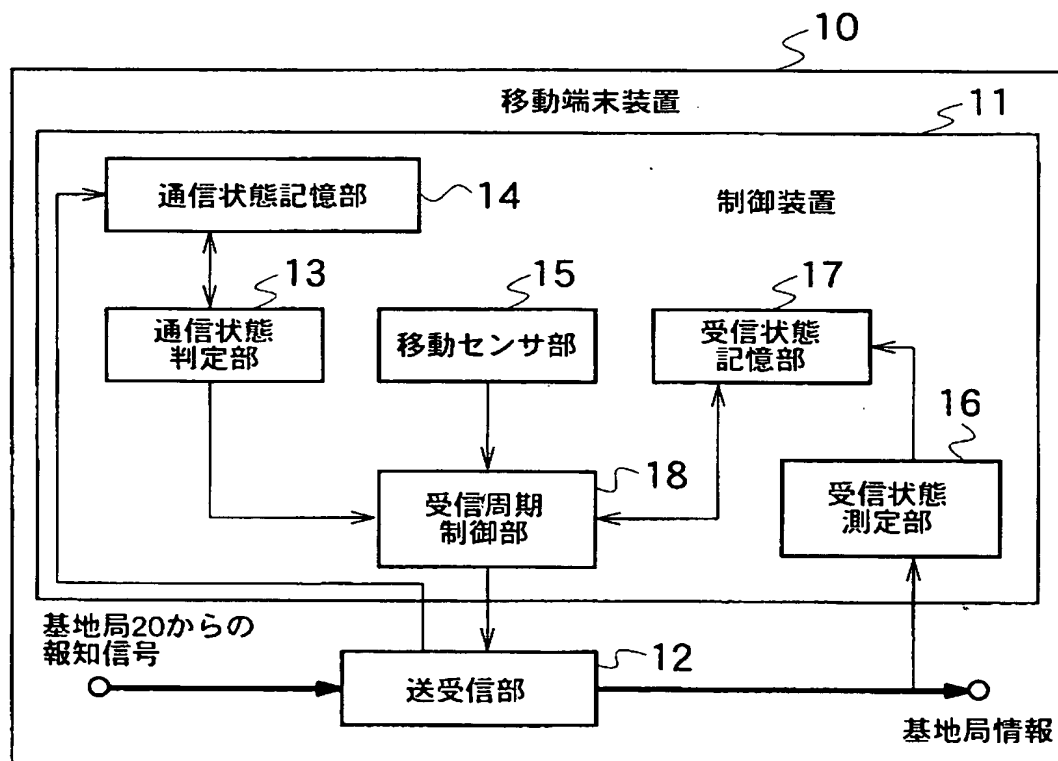
- 3 2 受信周期決定部
- 4 1 無線装置
- 4 2 音声符号化装置
- 4 3 送受話器
- 4 4 制御装置
- 4 5 振動センサ

【書類名】 図面

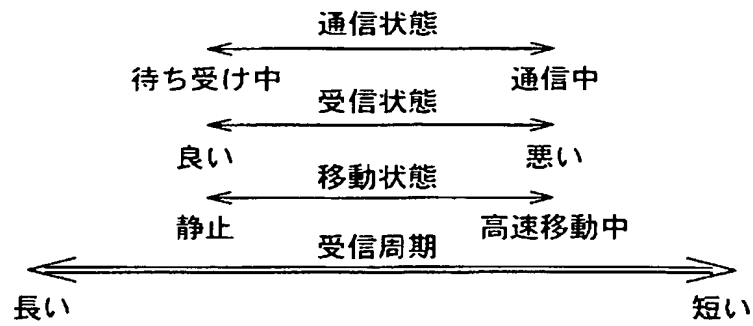
【図 1】



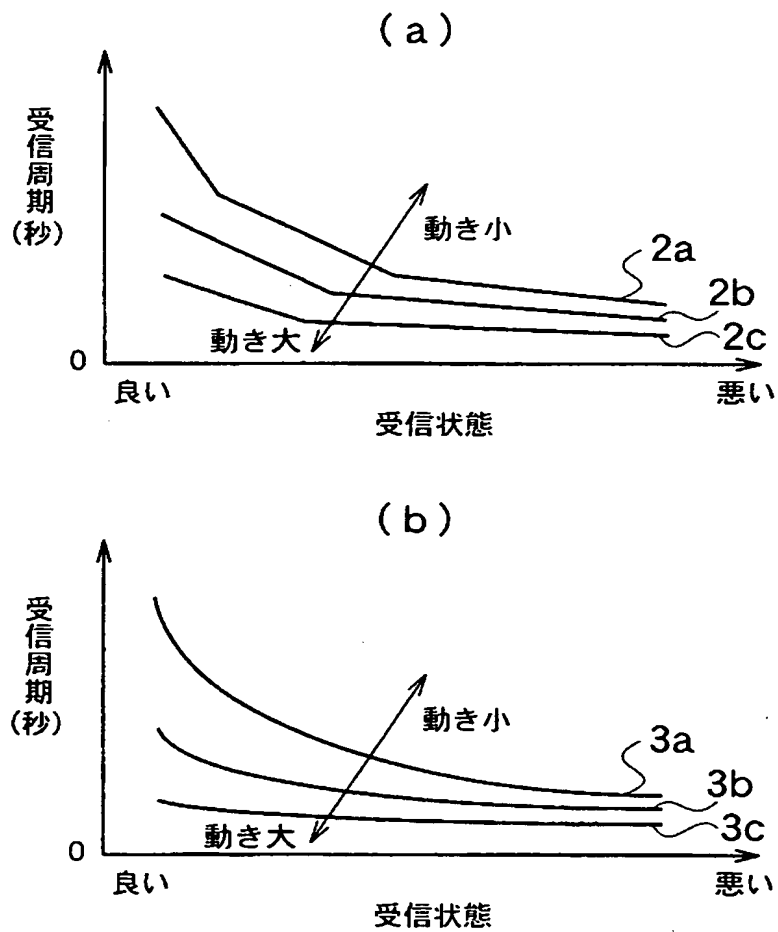
【図 2】



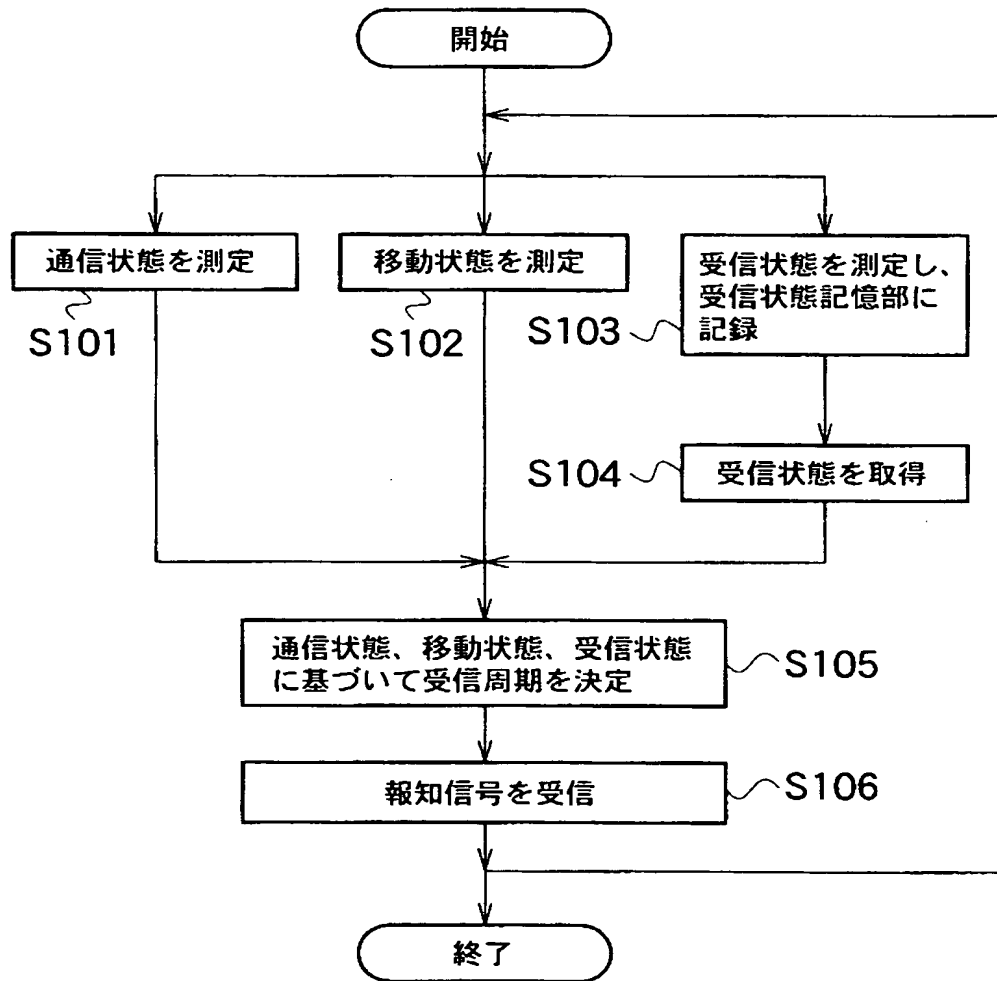
【図 3】



【図 4】

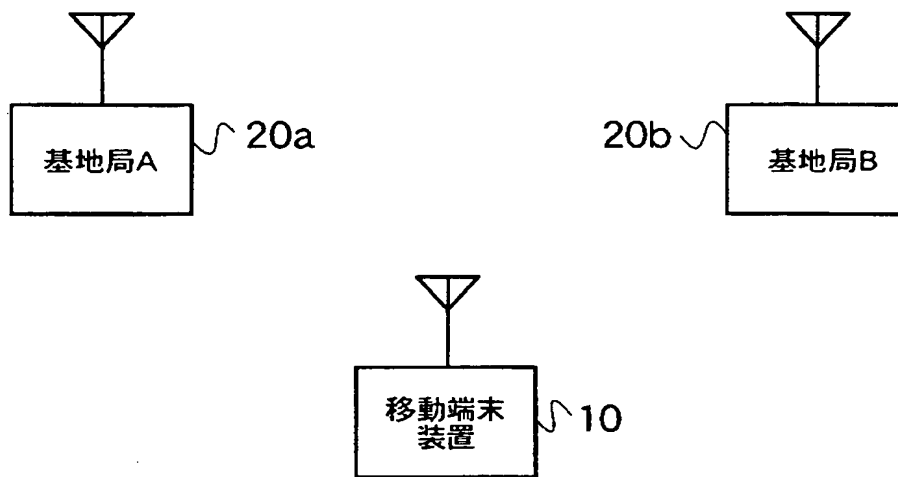


【図 5】

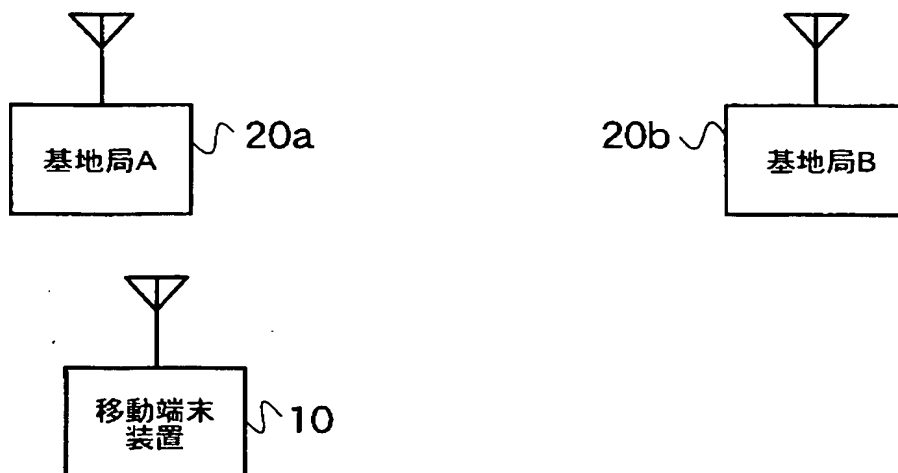


【図 6】

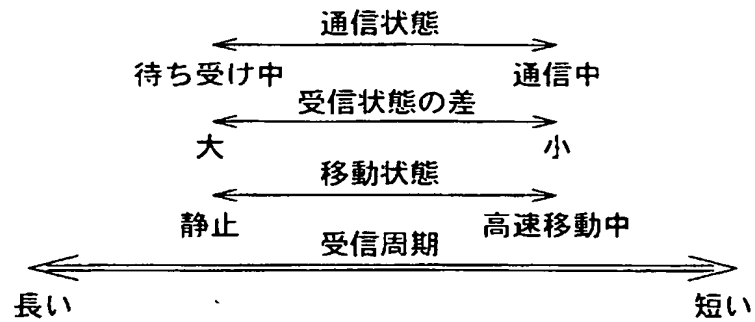
(a)



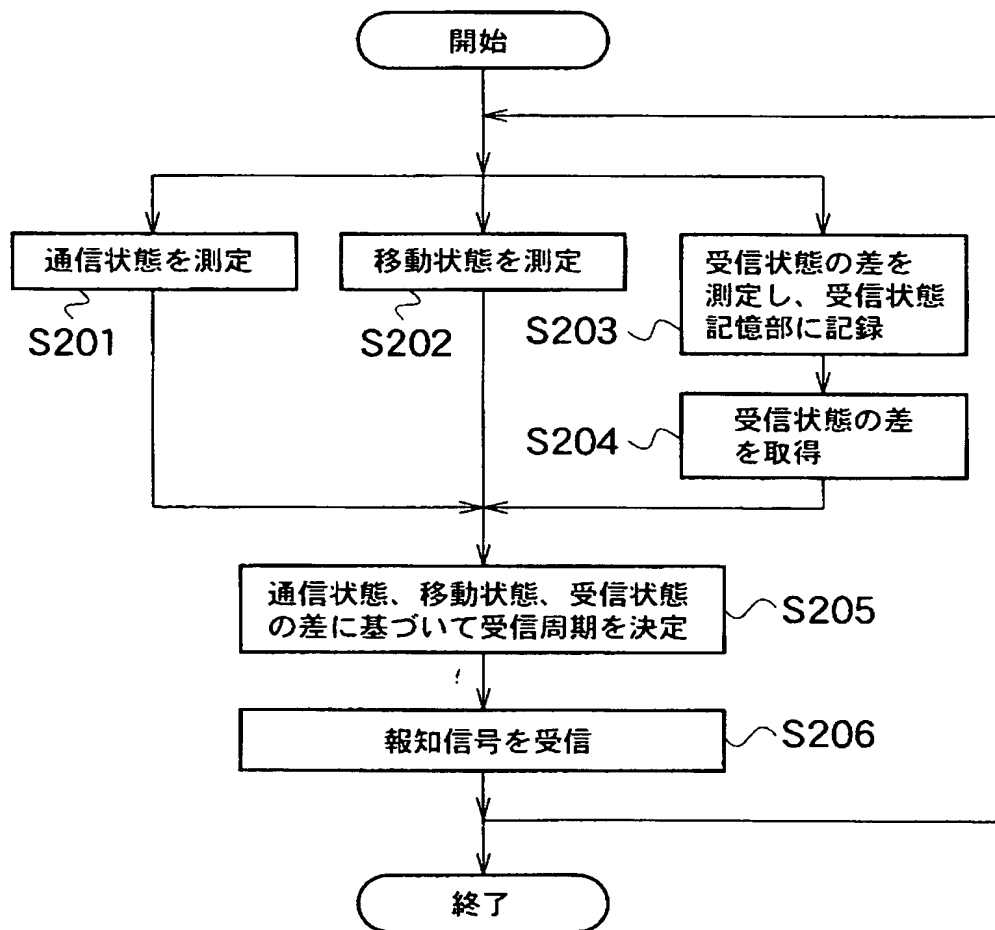
(b)



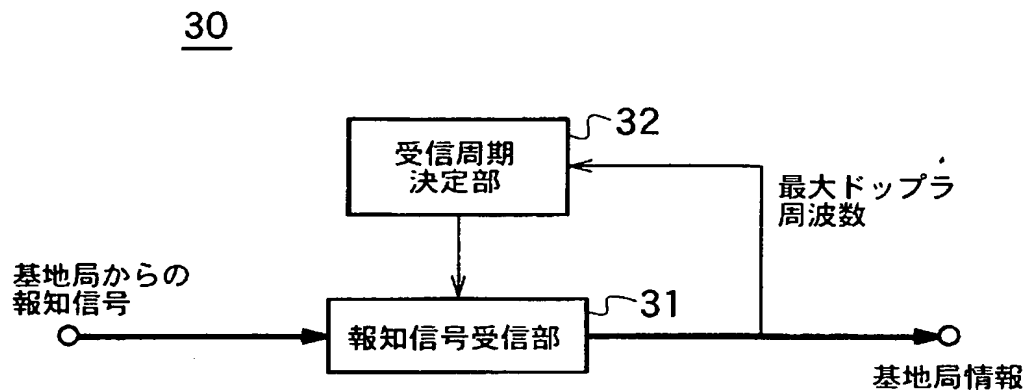
【図 7】



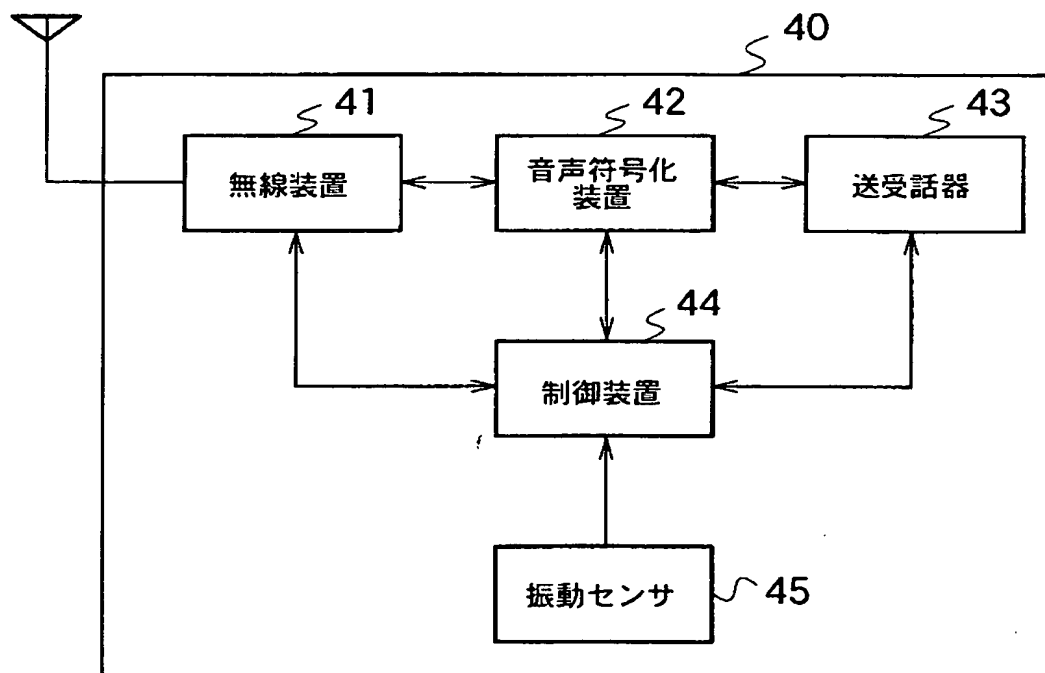
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 制御信号を適切に受信でき、消費電力を削減できる移動端末装置、制御装置、通信システム及び通信方法を提供する。

【解決手段】 通信状態判定部 13 が、送受信部 12 の通信状態を判定する。又、移動センサ部 15 が、移動端末装置 10 本体の移動状態を測定する。更に、受信状態測定部 16 が、送受信部 12 が受信した基地局 20 からの信号の受信状態を測定する。そして、受信周期制御部 18 が、通信状態の判定結果、移動状態の測定結果及び受信状態の測定結果に基づいて、制御信号の受信周期を制御する。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 2 - 2 6 0 5 2 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[3 9 2 0 2 6 6 9 3]

1. 変更年月日

1 9 9 2 年 8 月 2 1 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区虎ノ門二丁目 1 0 番 1 号

氏 名

エヌ・ティ・ティ 移動通信網株式会社

2. 変更年月日

2 0 0 0 年 5 月 1 9 日

[変更理由]

名称変更

住所変更

住 所

東京都千代田区永田町二丁目 1 1 番 1 号

氏 名

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ